

## ภาคที่ ๓

### ผลของการวิจัย

แบบสอบถามที่ส่งไปจำนวน ๖๕๐ ฉบับ เป็นบัตรวิจัยชั้น  
มัธยมศึกษาปีที่ ๑ จำนวน ๓๒๕ ฉบับ และบัตรวิจัยชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ จำนวน ๓๒๕ ฉบับ  
ได้เก็บรวบรวมแบบสอบถามกลับคืนมาทั้งหมด ๕๒๖ ฉบับ

แบบสอบถามนี้ จะใช้วิจัยเกี่ยวกับผลการเรียนของนักเรียนที่ใช้แบบสอบถามวิจัยเป็นต้น  
เพื่อข้อได้

ตารางที่ ๑

ตารางแสดงคะแนนจำนวนนักเรียนที่มีความรู้วิทยาศาสตร์

ข้อ	รายการคำถาม	มัธยมศึกษาปีที่ ๑			มัธยมศึกษาปีที่ ๔		
		รู้	ไม่รู	ไม่ตอบ	รู้	ไม่รู	ไม่ตอบ
๑.	ท่านรู้หรือว่าอากาศเป็นบกเช่นเดียวกับบนบกคือมี ไอน้ำมากที่โอเอเซีย เขตร้อน และทำให้เกิดเหตุการมีน้ำขึ้นน้ำ ได้	๒๓๐	๘๖	๑๖	๒๕๐	๓๘	๘
๒.	ท่านรู้หรือไม่ว่า ดาวหางเป็นเพนกวินขนาดใหญ่เช่นเดียวกับดาวหาง อื่น ๆ	๒๒๐	๘๖	๘	๒๗๐	๑๘	๑๖
๓.	ท่านรู้ไม่ว่า รุ้งเกิดจากแสงอาทิตย์ส่องผ่านเม็ดละอองน้ำในอากาศและ กระจายออกมาให้เห็นเป็นสีต่าง ๆ และไม่มีอันตราย	๒๒๗	๓๐	๖	๒๒๘	๒๘	๘
๔.	ท่านรู้ไม่ว่า จิ้งจกเป็นสัตว์เลื้อยคลานที่มีร่องไคเช่นเดียวกับสัตว์ที่มีร่องไค ทั้งขด	๒๕๓	๕๘	๐	๒๗๐	๒๘	๐
๕.	ท่านรู้ไม่ว่าลักษณะต่าง ๆ ของพ่อแม่จะถูกถ่ายทอดไปยังลูกหลานทาง ยีนส์ ( Genes ) ใน โครโมโซม ( Chromosome ) ของเซลล์ สืบพันธุ์เท่านั้น	๑๘๐	๑๕๐	๘	๒๕๘	๘๖	๖
๖.	ท่านรู้ไม่ว่า จันทรคราสเกิดขึ้นเมื่อดวงจันทร์ โตก ดวงอาทิตย์ โคจรมา อยู่เบื้องหลังเดียวกัน ซึ่งเป็นปรากฏการณ์ธรรมดา	๒๓๘	๕๘	๑๐	๒๒๘	๓๐	๐

ตารางที่ ๑ ( ต่อ )

ตารางแสดงคะแนนจำนวนนักเรียนที่มีความรู้วิชาศาสตร์

ข้อ	รายการคำถาม	มัธยมศึกษาปีที่ ๑			มัธยมศึกษาปีที่ ๔		
		รู้	ไม่รู	ไม่ตอบ	รู้	ไม่รู	ไม่ตอบ
๑.	ท่านรู้ไหมว่า คนที่ตายไปแล้ว ร่างกายจะเน่าเสียหรือไม่ เนื่องจากการทำงานของนักเคมีเริ่มเกี่ยวข้องกับสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ	๒๗๘	๑๓	๕	๒๕๑	๖	๓
๒.	ท่านรู้ไหมว่าสัตว์น้ำบางชนิด สามารถสร้างกระแสไฟฟ้าในตัวเองได้ เช่น ปลาไหลไฟฟ้า ซึ่งทุกคนทำให้ออกได้	๒๗๕	๑๖	๑๕	๒๖๘	๒๑	๕
๓.	ท่านรู้ไหมว่า การที่จะเกิดฝนร้อนขึ้นในฤดูร้อน โดยมากก็เนื่องมาจากเมฆสว่างไหม	๒๖๑	๕๑	๕	๒๕๘	๑๖	๑๑
๑๐.	ท่านรู้ไหมว่า ทองคำเป็นธาตุเคมีชนิดหนึ่ง ซึ่งเกิดขึ้นโดยธรรมชาติ หรือไม่แปรมาจากธาตุอื่นไม่ได้	๒๕๕	๓๕	๖	๒๔๖	๑๐	๕
๑๑.	ท่านรู้ไหมว่าแสงเดินทางได้เร็วกว่าเสียง	๒๑๓	๑๒๑	๖	๒๖๘	๕	๐
๑๒.	ท่านรู้ไหมว่าพลังงานไฟฟ้าที่อยู่ในเครื่องรับโทรทัศน์สูงมากอาจทำให้ถึงตายได้	๒๖๓	๔๐	๕	๒๖๑	๑๕	๒๕
๑๓.	ท่านรู้ไหมว่าคน โครเชคโคคนไม่เป็นต้นตระกูลของเขมรเหมือนกับคนจีนหรือคนอินเดียอื่น ๆ	๒๑๖	๔๐	๕	๒๕๒	๕๑	๑๑

ตารางที่ ๑ ( ต่อ )

ตารางแสดงคะแนนจำนวนนักเรียนที่มีความรู้วิทยาศาสตร์

ข้อ	รายการคำถาม	มัธยมศึกษาปีที่ ๑			มัธยมศึกษาปีที่ ๔		
		รู้	ไม่รู	ไม่ตอบ	รู้	ไม่รู	ไม่ตอบ
๑๔.	ถ่านรูไหมว่า ดอกไม้ปลูก ๆ นี้ไม่ทนร้อนนักมันคงไม่โตของระวังเพราะ อาจมีลมและเป็นอันตรายได้	๒๕๕	๓๐	๑๖	๒๕๕	๑๐	๒
๑๕.	ถ่านรูไหมว่า ฅบเป็นสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำที่รับประทานได้ใช่เป็นอันตราย เช่นเดียวกับสัตว์ที่รับประทานได้เสีย ๆ	๒๑๖	๔๐	๑	๒๒๖	๑๐	๕
๑๖.	ถ่านรูไหมว่า หูกแกเป็นสัตว์เลื้อยคานที่จับต้องได้ใช่หรืออันตราย	๒๒๖	๒๐	๑๔	๒๓๕	๑๖	๑๕
๑๗.	ถ่านรูไหมว่า แยมเป็นสัตว์เลื้อยคานชนิดหนึ่ง ซึ่งไม่ทำอันตรายและใช้รับประทานได้ เช่นเดียวกับสัตว์อื่น ๆ	๒๒๖	๒๐	๑๐	๒๒๖	๑๕	๑๐
๑๘.	ถ่านรูไหมว่า ไส้เดือน เป็นสัตว์ที่มีประโยชน์อย่างยิ่ง สัตว์เป็นพวก ๆ ชนิดใดที่กินไม่ทำอันตรายใด ๆ	๒๕๕	๑๖	๑	๒๕๕	๑๕	๔
๑๙.	ถ่านรูไหมว่า ปลาไหลเป็นปลาน้ำจืดชนิดหนึ่ง ซึ่งรับประทานได้เช่นเดียวกับ ปลาอื่น ๆ	๒๒๐	๓๗	๔๓	๒๕๖	๒๗	๑๗
๒๐.	ถ่านรูไหมว่า คางคกเป็นสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำเช่นเดียวกับกบ ซึ่งไม่ทำอันตรายใด ๆ	๒๓๗	๒๐	๕	๒๕๕	๑๕	๑๖

ตารางที่ ๑ ( ต่อ )

ตารางแสดงคะแนนจำนวนนักเรียนที่มีความรู้วิทยาศาสตร์

ที่	รายการคำถาม	มัธยมศึกษาปีที่ ๑			มัธยมศึกษาปีที่ ๒		
		ใช่	ไม่ใช่	ไม่ตอบ	ใช่	ไม่ใช่	ไม่ตอบ
๒๑.	ถ้ารู้ไขว่คว้าจนได้คำตอบไปแล้ว ไม่สามารถเปลี่ยนใจได้เลย	๒๓	๕๕	๘	๒๖	๑๘	๑๓
๒๒.	ถ้ารู้ใหม่ก่อนฝนตกไอน้ำในอากาศจะควบแน่นเป็นหยดน้ำออกมา ทำให้อากาศร้อนขึ้น	๒๓	๕๐	๑๐	๒๕	๑๖	๘
๒๓.	ถ้ารู้ใหม่ว่า คนไม่มีเขี้ยว เป็นสัตว์มีเขี้ยวเช่นเดียวกับสัตว์มีเขี้ยวอื่น ๆ	๒๖	๕๖	๑๘	๒๖	๑๓	๖
๒๔.	เหตุผลที่เด็กตอบว่าไม่กลัวผี เพราะผีเป็นสิ่งที่ยังพิสูจน์ให้เห็นจริงไม่ได้	๒๖	๒๖	๘	๒๓	๕๐	๑๘
๒๕.	เหตุผลที่เด็กตอบว่าไม่เชื่อเพราะ การงานหรือการสำคัญเกี่ยวกับระบบการหายใจมีไม่แน่นอนถึง	๑๕	๕๑	๑๓	๒๖	๒๖	๘

จากตารางที่ ๑ นี้ เมื่อพิจารณาแล้วแสดงว่าความรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ ๔ เกือบ  
กับข้อเท็จจริงทางวิทยาศาสตร์มีมากกว่านักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ ๑ และพูดซ้ำข้อ ทั้งนี้เพราะว่านักเรียนมัธยมศึกษาปี  
ที่ ๔ ได้เรียนวิชาวิทยาศาสตร์และรู้เนื้อหาข้อเท็จจริงเกี่ยวกับสาเหตุของการเกิดปรากฏการณ์ธรรมชาติต่าง ๆ มาก  
กว่า เพราะเรียนสูงกว่าถึงสามชั้น ดังนั้นความคิดรวบยอดเกี่ยวกับความรู้วิทยาศาสตร์จึงมีมากกว่าเป็นธรรมดา จึง  
สามารถนำเอาความรู้วิทยาศาสตร์มาอธิบายคำถามในข้อสุดท้าย ๒๕ ข้อได้เป็นอย่างดี นับว่าถูกต้องและเชื่อถือได้  
เคียว นอกจากนี้มีข้อสังเกตว่าถ้าเป็นความรู้ทางวิทยาศาสตร์โดยตรงเช่น ข้อ ๕ และ ข้อ ๑๐ แล้ว นักเรียน  
มัธยมศึกษาปีที่ ๔ มีความรู้แตกต่างจากนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ ๑ มาก คือ รู้มากกว่าเป็นจำนวนมาก ถ้าเป็นเรื่องความ  
รู้ทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับชีวิตประจำวันที่เห็นทั่ว ๆ ไปแล้ว แม้นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ ๑ จะมีความรู้มากกว่านักเรียน  
มัธยมศึกษาปีที่ ๑ ก็จริงแต่ไม่แตกต่างกันมากนัก

ตารางที่ ๒

ตารางแสดงคะแนนจำนวนนักเรียนที่กลับคืนมาทางวิทยาศาสตร์

ที่	รายการคำถาม	มัธยมศึกษาปีที่ ๑			มัธยมศึกษาปีที่ ๔		
		เชื่อ, ไม่ได้ ไม่ระมัดระวัง	ไม่เชื่อ, ได้ ระมัดระวัง	ไม่ตอบ	เชื่อ, ไม่ได้ ไม่ระมัดระวัง	ไม่เชื่อ, ได้ ระมัดระวัง	ไม่ตอบ
๑.	ท่านเชื่อไหมว่าเวลาที่มันตกออกมาเกาะหรือบินผ่าน บ้านของท่าน เป็นสัญญาณว่าจะมีเหตุการณ์ร้ายเกิดขึ้น	๘๓	๒๑๘	๔	๘๖	๒๕๐	๘
๒.	ท่านเชื่อไหมว่าเวลาที่มันร้องเป็นแถวทางบนท้องฟ้า เป็นเครื่องหมายแสดงว่าจะมีเหตุการณ์ร้ายเกิดขึ้น	๒๒	๒๕๕	๑๖	๓๑	๒๖๑	๓
๓.	ท่านเชื่อไหมว่า ถ้าท่านเอามือขึ้นบังดวงอาทิตย์ ที่ส่องเข้ามา	๒๐	๒๓๑	๓	๒๕	๒๖๐	๑๒
๔.	ถ้าตามลำพังจะออกจากบ้านได้มันเสียงจิ้งจกร้องกึก ก่าม ๆ เชื่อไหมว่าจะเป็นสาเหตุทำให้เกิดเหตุการณ์ ร้ายขึ้น	๕๕	๒๓๓	๑๐	๓๕	๒๖๐	๘
๕.	ท่านเชื่อไหมว่าผู้หญิงที่กำลังตั้งครรภ์ ถ้าของดูรูปสวยๆ งาม ๆ น่ารัก ๆ ลูกที่ออกมาก็จะสวยเหมือนรูปด้วย	๑๖๘	๑๒๖	๘	๒๕	๒๓๑	๘

ตารางที่ ๒ (ต่อ)

ตารางแสดงคะแนนจำนวนข้อที่สอบได้ของนักเรียนในวิชาภาษาไทย

ที่	รายการคำถาม	มีคะแนนภาษายี่สิบ ๐			มีคะแนนภาษายี่สิบ ๘		
		เรื่อง, ไม่ได้อ่าน ในระบับครั้งวาง	ไม่เรื่อง, ได้อ่าน ในระบับครั้งวาง	ไม่ตอบ	เรื่อง, ไม่ได้อ่าน ในระบับครั้งวาง	ไม่เรื่อง, ได้อ่าน ในระบับครั้งวาง	ไม่ตอบ
๖.	ผ่านเรื่องใหม่ว่า ราชาธรรมจักร ทำให้พระจันทร์มีดวงดี เกราะเกาะไม้ ราชาจึงจะกลับดวงจันทร์	๗๖	๒๒๘	๓	๒๐	๒๒๘	๘
๗.	ผ่านเรื่องใหม่ว่า เวลาสุนัขนอนกอดนางสีดา เป็นเพราะ สุนัขเห็นผีของคนตาย	๗๖	๒๑๐	๑๘	๘๖	๒๑๐	๑๘
๘.	ผ่านเรื่องใหม่ว่า คนที่หมักน้ำตาบ บางคนถูกพรายเข้าหู	๑๓๘	๑๘๖	๑๐	๒๐	๒๓๐	๘
๙.	ผ่านเรื่องใหม่ว่า ทนอบใบตุงตมไม้ เช่น หนุม ทุกลา มะเดื่อ เกิดขึ้นเองในตมไม้	๕๕	๒๑๐	๑๕	๘๔	๒๘๘	๘
๑๐.	ผ่านเรื่องใหม่ว่าคนโบราณมีวิชาสาเหตย์ศักดิ์สิทธิ์ต่าง ๆ ใช้ เป็นทองคำได้	๗๘	๒๐๖	๑๖	๑๘	๒๑๖	๘
๑๑.	ผ่านเรื่องใหม่ว่าเวลาของเห็นว่ามีแก้วตมลูกจะได้อ่าน ปิ่นตำรับของตมมาตม	๗๖	๑๘๖	๑๖	๑๘	๒๑๐	๑๘
๑๒.	ผ่านเรื่องใหม่ว่าตัวเองที่จะไม่เข้าไปใกล้เครื่องรับโทรทัศน์						

ตารางที่ ๒ (ต่อ)

ตารางแสดงคะแนนจำนวนนักเรียนใช้ตัวอักษรวิยาราชาเศรษฐ์

ร.น.	รายการคำถาม	มัธยมศึกษาปีที่ ๓			มัธยมศึกษาปีที่ ๔		
		ชื่อ, ไม่ได ใช้ระยักระวัง	ไม่ชื่อ, ได ระยักระวัง	ไม่ตอบ	ชื่อ, ไม่ได ใช้ระยักระวัง	ไม่ชื่อ, ได ระยักระวัง	ไม่ตอบ
	มาก ๆ ขณะนี้ดูเพราะจะนำไปเกิดอันตรายจากพลังงานไฟฟ้าหรือไม่	๕๖	๐๕๓	๑๕	๑๖	๒๑๔	๖
๑๓.	ท่านเชื่อไหมว่า ต้นโพธิ์เป็นต้นไม้ที่มีศักดิ์สิทธิ์จริงหรือ อาจารย์สุธา	๑๖๐	๑.๖	๓	๕๖	๒๑๐	๖
๑๔.	ท่านชอบของแถมออกไม้แปลก ๆ ที่ท่านไม่รู้จักหรือไม่	๑๘๐	๑๘๐	๑๐	๑๓๖	๑๖๐	๔
๑๕.	ท่านรับประทานผลไม้หรือไม่	๕๑	๑๖๖	๒๖	๖๓	๒๑๐	๒๖
๑๖.	ท่านจับตัวตุ๊กแกหรือไม่	๑๘๖	๑๘๐	๘	๑๑๖	๑๘๖	๑๖
๑๗.	ท่านรับประทานแมงป่องหรือไม่	๑๐๓	๑๘๐	๕๖	๑๓๖	๑๕๖	๔
๑๘.	ท่านจับไส้เดือนหรือไม่	๕๖	๑๘๖	๑๖	๑๖	๒๑๔	๘
๑๙.	ท่านรับประทานปลาไหลหรือไม่	๑๕๖	๑๕๖	๑๖	๑๖๖	๑๖๖	๔
๒๐.	ท่านจับคางคกหรือไม่	๑๖๘	๑๖๘	๒๐	๑๕๘	๑๘๐	๖

ตารางที่ ๒ ( ต่อ )

ตารางแสดงคะแนนจำนวนนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางวิชาศาสตร์

ที่	รายการคำถาม	มัธยมศึกษาปีที่ ๑			มัธยมศึกษาปีที่ ๔		
		เชื่อ, ไม่ได้ ไม่ระมัดระวัง	ไม่เชื่อ, ได้ ระมัดระวัง	ไม่ตอบ	เชื่อ, ไม่ได้ ไม่ระมัดระวัง	ไม่เชื่อ, ได้ ระมัดระวัง	ไม่ตอบ
๒๑.	ฉันเชื่อไม่ว่าเวลาพวกคำกระโดดข้ามศพ ๆ จะถูก ขึ้นเทมได้	๑๖	๒๐๘	๒๐	๕๕	๒๓๐	๓๐
๒๒.	ฉันเคยรู้สึกไม่ว่า ตอนฝนตกอากาศมักจะร้อนชื้นฮ้าว	๕๑	๒๐๘	๕	๕๖	๒๕๖	๖
๒๓.	ฉันเชื่อไม่ว่า คนไม้เห็นเป็นถูกไว้ความบ้านถ้ารถ- ออกถึง ๘ กอก จะแสดงว่าเจ้าของโชกที	๕๗	๑๕๗	๑๖	๕๕	๒๕๕	๑๐
๒๔.	ฉันกลัวผีหรือไม	๕๑	๒๑๕	๕	๕๐	๒๖๕	๕
๒๕.	ฉันเชื่อหรือไม่ว่าเวลาผ่านจามหรือคำอีกของคงว่าขี้คน ขึ้นถึง	๕๖	๑๕๕	๑๐	๓๓	๒๖๖	๑๑

จากตารางที่ ๒ นี้ เมื่อพิจารณาแล้วแสดงว่า ทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ มีมากกว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ มีข้อสังเกตว่าถ้าเป็นทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวกับการเชื่อถือโศลกต่าง ซึ่งเขียนคล้ายคำขวัญในชีวิตประจำวัน ถึงแม้ว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ จะมีทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ ก็ความแตกต่างไม่แตกต่างกับมากนัก แต่มีบางข้อเช่น ข้อ ๕ ข้อ ๑๑ และ ข้อ ๑๖, ๒๘ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ มีทัศนคติทางวิทยาศาสตร์มากกว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ หาก ทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ ข้อ ๑๔ ถึง ๒๐ เกี่ยวกับการรับประทานและการดื่มสิ่งต่าง ๆ จะเห็นว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ มีทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ในเรื่องนี้ไม่แตกต่างกับมากนัก และมีคะแนนทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ค่อนข้างต่ำ เพราะวัฒนธรรมและความเคยชินทางบ้านเมืองหรือทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ในวัยนี้มาก ถึงขั้นนักเรียนจึงตอบตามความเป็นจริงที่ตนเป็นอยู่ สำหรับทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ข้อ ๒๑ - ๒๘ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ มีมากกว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ มากทีเดียว แสดงว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ มีความเชื่อที่ฉลาดเฉลียวเชื่อถือโศลกต่างน้อยกว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ มาก

ตารางที่ ๓

ตารางแสดงคะแนนจำนวนนักเรียนที่มีความรู้วิชาฟิสิกส์และทัศนศึกษาทางวิทยาศาสตร์

ที่	รายการคำถาม	มัธยมศึกษาปีที่ ๑		มัธยมศึกษาปีที่ ๔	
		ความรู้ทางวิทยาศาสตร์	ทัศนศึกษาทางวิทยาศาสตร์	ความรู้ทางวิทยาศาสตร์	ทัศนศึกษาทางวิทยาศาสตร์
๑.	ท่านรู้ไหมว่า นกแสดงเป็นนกเขินเกี่ยวข้องกับนกชนิดอื่น ไตเขินนกที่ไรเป็นพิษเป็นภัย และทำไมเกิดเหตุการณ์ร้ายขึ้นได้	๒๐๓	-	๒๐๖	-
๒.	ท่านเชื่อไหมว่า เวลาที่ฝนตกกระทา เกาะหรือบินเข้าเข้านร่องน้ำเป็นสัญญาณว่าจะมีเหตุการณ์ร้ายเกิดขึ้น	-	๒๐๘	-	๒๐๖
๓.	ท่านรู้ไหมว่า ดาวหางเป็นเทหวัตถุชนิดหนึ่งเกี่ยวข้องกับดาวดวงอื่นๆ	๒๑๐	-	๒๑๐	-
๔.	ท่านเชื่อไหมว่า เวลาที่ยองเห็นดาวหางบนท้องฟ้า เป็นเครื่องหมายแสดงว่าจะมีเหตุการณ์ร้ายเกิดขึ้น	-	๒๐๘	-	๒๑๐
๕.	ท่านรู้ไหมว่า รุ้งกินน้ำเกิดจากแสงอาทิตย์ ตกกระทบเม็ดละอองน้ำในอากาศและกระจายออกทำให้เห็นเป็นสีต่างๆ และไม่มีอันตราย	๒๑๐	-	๒๑๐	-
๖.	ท่านเชื่อไหมว่า ถ้าแก้วเว้ามีรูจมน้ำลงแล้วแก้วนี้จะมีน้ำขึ้น	-	๒๑๐	-	๒๑๐
๗.	ท่านรู้ไหมว่า จิ้งจกเป็นสัตว์เลื้อยคลานที่ร้องได้เช่นเดียวกับสัตว์ที่ร้องได้สิ่งเดียว	๒๐๓	-	๒๐๖	-

ตารางที่ ๓ ( ต่อ )

ตารางแสดงคะแนนจำนวนที่นักเรียนมีความรู้วิทยาศาสตร์และสิ่งแวดล้อมทางวิทยาศาสตร์

ร.น.	รายการคำถาม	มัธยมศึกษาปีที่ ๑		มัธยมศึกษาปีที่ ๕	
		ความรูทางวิทยาศาสตร์	ทัศนคติทางวิทยาศาสตร์	ความรูทางวิทยาศาสตร์	ทัศนคติทางวิทยาศาสตร์
๘.	ถ้าแทนกำลังจะออกจากมายได้มีมเดิมงจึงจกร้องชัก ฟ่าน ๆ เรือใบ ว่าจะเป็นลางท่าไ้เกิดเหตุการระฮายขึ้น	-	๒๓๓	-	๒๖๐
๙.	ท่านรู้ไหมว่าลักษณะต่าง ๆ ของพ่อแม่จะถูกถ่ายทอดไปยังลูกหลานทาง ยีนส์ ( Genes ) ในโครโมโซม ( Chromosome ) ของเซลล์สืบพันธุ์ เท่านั้น	๑๘๐	-	๒๘๘	-
๑๐.	ท่านเชื่อไหมว่าสิ่งที่กำลังสังเคราะห์ ถ้ามองดูรูปสวย ๆ งาม ๆ น้อยๆ ถูกคัดออกมา ก็จะสวยเหมือนรูปสวย	-	๑๒๖	-	๒๓๐
๑๑.	ท่านรู้ไหมว่า จันทรคราส เกิดขึ้นเมื่อดวงจันทร์ โดด ดวงอาทิตย์ โคจรมาอยู่ในแนวเดียวกัน ซึ่งเห็นปรากฏการณ์ธรรมดา	๒๓๘	-	๒๖๐	-
๑๒.	ท่านเชื่อไหมว่ารากของจันทร์ทำให้พระจันทร์มืด ต้องที่เกาะเกาะไ้ รากจึงจะคาบทรงจันทร์	-	๒๒๘	-	๒๖๐
๑๓.	ท่านรู้ไหมว่าคนที่คายไฟแล้วร่างกายจะหนาว เย็นอยู่ยังไม่ เนื่องจากการ				

ตารางที่ ๓ ( ต่อ )

ตารางแสดงผลคะแนนจำแนกวิชาของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นที่สอบวิชาภาค

ที่	รายการคำถาม	มัธยมศึกษาปีที่ ๑		มัธยมศึกษาปีที่ ๘	
		ความรู้อ่าง วิชาภาค	ทัศนคติอ่าง วิชาภาค	ความรู้อ่าง วิชาภาค	ทัศนคติอ่าง วิชาภาค
๑๔.	กระทำของนักเคมี เช่นเดียวกับสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ	๒๖๘	-	๒๖๖	-
๑๕.	ท่านเชื่อไหมว่าเวลาสุญญากาศกลวงกลืน เป็นเพราะสุญญากาศของ คนตาย	-	๒๖๐	-	๒๖๐
๑๕.	ท่านรู้ไหมว่าสัตว์น้ำบางชนิดสามารถสร้างกระแสไฟฟ้าในตัวเองได้ เช่น ปลาไหลไฟฟ้า ซึ่งคุณคน ทำให้ช็อคได้	๒๖๗	-	๒๖๘	-
๑๖.	ท่านเชื่อไหมว่า คนที่จมน้ำตายบางคนถูกน้ำจืด	-	๑๕๖	-	๒๖๓
๑๗.	ท่านรู้ไหมว่า การที่จะเกิดขนขึ้นในขนไม้ โดยมากก็เป็นผลมาจาก แมลงวางไข่ไว้	๒๖๖	-	๒๖๘	-
๑๘.	ท่านเชื่อไหมว่าหนอนในขนไม้ เช่น หนอน ฟูจิวา มะเกลือ เกิดขึ้นเอง ในขนไม้	-	๒๖๐	-	๒๖๘
๑๘.	ท่านรู้ไหมว่าทองคำเป็นธาตุเคมีชนิดหนึ่งซึ่งเกิดขึ้นโดยธรรมชาติทำให้ แปรมาจากธาตุอื่นไม่ได้	๒๖๘	-	๒๖๖	-

ตารางที่ ๓ ( ต่อ )

ตารางแสดงคะแนนจำนวนนักเรียนที่มีความรู้ทางวิทยาศาสตร์และทัศนคติทางวิทยาศาสตร์

๕.	รายการคำถาม	มัธยมศึกษาปีที่ ๑		มัธยมศึกษาปีที่ ๔	
		ความรู้ทางวิทยาศาสตร์	ทัศนคติทางวิทยาศาสตร์	ความรู้ทางวิทยาศาสตร์	ทัศนคติทางวิทยาศาสตร์
๒๐.	ท่านเชื่อไหมว่าคนโบราณมีวิชาสำหรับใช้รักษาโรคต่าง ๆ ให้หายดี คำใด	-	๒๘๖	-	๒๘๖
๒๑.	ท่านรู้ไหมว่า แสงเดินทางได้เร็วกว่าเสียง	๑๙๕	-	๒๙๕	-
๒๒.	ท่านเคยรู้สึกไหมว่า เวลาองเห็นฟ้าแอมแล้วอีกครู่จะได้ยินเสียง ฟ้าร้องตามมาเสมอ	-	๑๐๖	-	๒๕๐
๒๓.	ท่านรู้ไหมว่า สลึงงานให้ผ้าที่อยู่บนเครื่องรับโทรทัศน์สูงมากอาจทำให้ถึงตายได้	๒๑๐	-	๒๑๐	-
๒๔.	ท่านระมัดระวังตัวเองที่จะไม่เข้าไปใกล้เครื่องรับโทรทัศน์มาก ๆ ขณะที่ดู เพราะจะทำให้เกิดอันตรายจากพลังงานให้ผ่านหรือไม่	-	๑๕๕	-	๒๑๕
๒๕.	ท่านรู้ไหมว่า คับโทรศัพท์อัตโนมัติบนถนนรถรา เช่นเดียวกับคับไม้ บนถนนอื่น ๆ	๒๑๖	-	๒๑๖	-
๒๖.	ท่านเชื่อไหมว่าคับโทรศัพท์เป็นคับใจดี ๆ คับดี ๆ ควรต้องเคารพบูชา	-	๑๗๖	-	๒๑๐

ตารางที่ ๓ ( ต่อ )

ตารางแสดงคะแนนจำนวนนักเรียนที่ศึกษาวิชากฎหมายและนิติศาสตร์ทางวิทยาศาสตร์

ร.ร.	รายการคำถาม	มัธยมศึกษาปีที่ ๑		มัธยมศึกษาปีที่ ๔	
		ความรูทาง วิทยาศาสตร์	ทัศนคติทาง วิทยาศาสตร์	ความรูทาง วิทยาศาสตร์	ทัศนคติทาง วิทยาศาสตร์
๒๓.	ท่านรู้ไหมว่าดอกไม้แปลก ๆ ที่ไม่เคยรู้จักนั้น เคยไม่ได้ของระวัง เพราะอาจมีพิษและเป็นอันตรายได้	๒๕๕	-	๒๕๕	-
๒๔.	ท่านชอบดมของแอมดอกไม้แปลก ๆ ที่ท่านไม่รู้จักหรือไม่	-	๑๕๖	-	๑๒๐
๒๕.	ท่านรู้ไหมว่าคนที่เป็นตัวครึ่งบกรึ่งน้ำที่รับประทานได้ไม่เป็นอันตราย เช่นเดียวกับสัตว์ที่รับประทานได้อื่น ๆ	๒๑๖	-	๒๖๖	-
๓๐.	ท่านรับประทานกบไหมหรือไม่	-	๑๕๖	-	๒๑๐
๓๑.	ท่านรู้ไหมว่าคุณกบเป็นสัตว์เลื้อยคลานที่จับต้องได้ไม่ทำอันตราย	๒๒๖	-	๒๖๖	-
๓๒.	พายุจับตุ๊กแกไหมหรือไม่	-	๑๕๖	-	๑๖๖
๓๓.	ท่านรู้ไหมว่าแมงเป็นสัตว์เลื้อยคลานชนิดหนึ่ง ซึ่งไม่ทำอันตรายและ รับประทานได้เช่นเดียวกับตัวอื่น ๆ	๒๒๖	-	๒๖๖	-
๓๔.	ท่านรับประทานแมงไหมหรือไม่	-	๑๕๐	-	๑๕๖

ตารางที่ ๓ ( ต่อ )

ตารางแสดงคะแนนจำนวนนัก เรียนที่มีความรู้วิสาขาสถาและวิมลคติทางวิทยาศาสตร์

ที่	รายการคำถาม	ระดับมัธยมศึกษาปีที่ ๑		ระดับมัธยมศึกษาปีที่ ๕	
		ความรู้ทาง วิทยาศาสตร์	วิมลคติทาง วิทยาศาสตร์	ความรู้ทาง วิทยาศาสตร์	วิมลคติทาง วิทยาศาสตร์
๓๕.	จำนรู้ใหม่กว่าได้เขียนเป็นตัวสี่ไม่มีระถูกสัมบลัง คำตัวเป็นปล้อง ๆ เขียนได้โดยไม่าอัตรายใด ๆ	๒๐๐	-	๒๕๕	-
๓๖.	จำนจับได้เขียนได้หรือไม่	-	๑๘๘	-	๒๖๕
๓๗.	จำนรู้ใหม่กว่าปลาไหลเป็นปลาวาชนิดหนึ่ง ซึ่งรับประทานได้เช่นเดียวกับ ปลาอื่น ๆ	๒๖๐	-	๒๕๖	-
๓๘.	จำนรับประทานปลาไหลได้หรือไม่	-	๑๕๘	-	๑๖๐
๓๙.	จำนรู้ใหม่กว่าคางคกเป็นสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำเช่นเดียวกับกบ ซึ่งไม่มี อัตรายใด ๆ	๒๖๖	-	๒๕๕	-
๔๐.	จำนจับคางคกได้หรือไม่	-	๑๖๕	-	๑๕๐
๔๑.	จำนรู้ใหม่กว่า คนที่ตายไปแล้ว ไม่สามารถเคลื่อนไหวได้เลย	๒๓๖	-	๒๖๐	-
๔๒.	จำนรู้ใหม่กว่า เวลาเขวาคำกระ โศกขำขศร ๆ จะถูกขึ้นเงินได้	-	๒๕๕	-	๒๖๖
๔๓.	จำนรู้ใหม่กว่า ก่อนฝนตกมีน้ำในอากาศจะคายความร้อนแฝงออกมา ทำให้อากาศร้อนอบอ้าว	๒๓๖	-	๒๕๕	-

ตารางที่ ๑ ( ต่อ )

ตารางแสดงคะแนนจำนวนนักเรียนที่เลือกงานวิจัยทางสัตวศาสตร์และพันธุศาสตร์ทางวิทยาศาสตร์

ที่	รายการคำถาม	มัธยมศึกษาปีที่ ๑		มัธยมศึกษาปีที่ ๔	
		ความรู้อาง วิทยาศาสตร์	ทัศนคติทาง วิทยาศาสตร์	ความรู้อาง วิทยาศาสตร์	ทัศนคติทาง วิทยาศาสตร์
๔๔.	ผ่านเคยรู้สึกไหมว่า กอขุ่นผลลอรากาตามักจะร้อนอบอ้าว	-	๒๐%	-	๒๒%
๔๕.	ผ่านรู้ไหมว่าคณ โป๊ยเขียนเป็นลิวมีดอกเจมเหมือนกัลพลิวมีดอกอื่น ๆ	๒๒%	-	๒๖%	-
๔๖.	ผ่านเชื่อไหมว่า คณ โป๊ยเขียนที่ปลูกไว้คณข้าน ๒ ได้ออกดอกถึง ๔ ดอกจะแสดงว่าเจ้าของ ไร่ลคค /๓๓	-	๑๔%	-	๒๕%
๔๗.	เหตุผลที่เด็กคณว่าไม่กัวยี่ เพราะยี่เป็นยี่งที่งักลูลงให้เป็นจริง ไม่ได้	๒๒%	-	๒๖%	-
๔๘.	ผ่านกัวยี่ขหรือไม้	-	๒๑%	-	๒๕%
๔๙.	เหตุผลที่เด็กคณว่าไม่เชื่อเพราะการจางหรือสำคัญเกี่ยวกับระบบ การหายใจ มีใลยี่คณขยี่ง	๑๖%	-	๒๖%	-
๕๐.	ผ่านเชื่อไหมว่า เวลาผ่านจางหรือสำคัญ แสดงว่ามีคณขยี่ง	-	๑๘%	-	๒๖%

จากตารางที่ ๓ นี้ เมื่อพิจารณาแล้วโดยสังเขป ความรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ มีมากกว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ ทุกหัวข้อ ซึ่งหมายความว่าถูกต้องและเชื่อถือได้ก็เกี่ยว ด้วยทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ ก็มีมากกว่าทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ ทุกหัวข้อ ของแต่ละกลุ่มกับขนาดนักเรียนนำความรู้วิทยาศาสตร์มาเปรียบเทียบกับทัศนคติทางวิทยาศาสตร์จะเห็นว่าข้อย่อยที่ความรู้วิทยาศาสตร์สูง ทัศนคติทางวิทยาศาสตร์จะมีความสำคัญ แต่มีบางข้อย่อยที่ความรู้วิทยาศาสตร์สูงและมีทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ที่ดีคือ ข้อ ๑๘ และ ๒๐ ของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ และข้อ ๒๔, ๒๖, ๒๗, ๒๘ ทั้งชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ และปีที่ ๑ สำหรับ ข้อ ๒๗ นี้เด็กมีความรู้ว่าคอกไม่มีเสียงงานแปลก ๆ คนไม่ได้จากมีเสียงและเป็นอันตรายได้ แต่เด็กก็ชอบเลย แสดงว่าเด็กมีทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวกับการระมัดระวังในข้อนี้ด้วย สำหรับข้อ ๒๕, ๒๖ เด็กมีความรู้ว่าคนไหม้เป็นภัยไม่ธรรมดาเช่นเดียวกับสิ่งอื่น แต่เด็กก็ยังเชื่อว่าคนไหม้เป็นภัยไม่เท่าคนดีที่ผิดก็ผิด แสดงว่าความรู้วิทยาศาสตร์ในสาระการลดความเชื่อที่ผิดเป็นความเชื่อที่ผิดเดิมที่ง่ายพอที่จะมาได้เสมอไป นอกจากนี้ยังมีข้อที่กล่าวถึงข้อ ๒๘ ถึง ๔๐ เกี่ยวกับการรักษาประตูด่านการเดินขบวนต้องถึงทาง ๆ นักเรียนมีความรู้ที่คิดว่าตัวบางชนิดเช่น กบ ปลาไหล เป็นสัตว์ที่ไร้ประโยชน์ได้ เช่นเดียวกับสัตว์ชนิดอื่นที่ไร้ประโยชน์ได้ และนักเรียนส่วนมากก็รับประโยชน์ได้ และทัศนคติเกี่ยวกับเรื่องการเดินทางยังมีข้อที่ยากซึ่งข้อนี้จะเห็นประโยชน์และความเคยชินทางบ้านเมืองหรือของทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ในด้านนี้มาก

จากคะแนนเฉลี่ยของผู้วิจัยได้แจกแจงในตารางข้าง ๆ นี้ ผู้วิจัยได้ทำเอาคะแนนความรู้วิชาศาสตร์ และ ได้ผลการศึกษาภาคต่อของบัณฑิตวิทยาลัยในรัชสมัยปี ๐ และบัณฑิตวิทยาลัยในรัชสมัยปี ๘ มาค่าเฉลี่ยของแต่ละปีของคะแนนวิชาความรู้วิชาศาสตร์และผลผลิการศึกษาภาคต่อ โดยใช้สูตร

$$r = \frac{\sum xy - \frac{\sum x \cdot \sum y}{n}}{\sqrt{(\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n})(\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n})}}$$

กำหนดให้ X = คะแนนผลิการศึกษาภาคต่อ

กำหนดให้ Y = คะแนนความรู้วิชาศาสตร์

ค่า r คือ ค่าเฉลี่ยของแต่ละปีของคะแนนวิชา

จากการรวบรวมคะแนนเฉลี่ยบัณฑิตวิทยาลัย ๘

$$\sum x = 6000$$

$$\sum y = 6650$$

$$\sum x^2 = 360000$$

$$\sum y^2 = 442250$$

$$\sum xy = 377750$$

$$n = 100$$

เมื่อนำมาแทนค่าในสูตรข้างต้นแล้ว

$$r = \frac{377750 - \frac{6000 \times 6650}{100}}{\sqrt{(\dots)}}$$

$$\sqrt{(\dots)}$$

๐.๕๐

๑. แสดงว่าค่า  $r =$  ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของความถี่ทัศนคติทางจิตวิทยา  
ศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ มีค่าเท่ากับ ๐.๕๖ แสดงว่าข้อมูลทั้ง ๒ มีความ  
สัมพันธ์กันพอสมควร

จากรายการและผลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕

$\Sigma X$	=	๕๖๒๗
$\Sigma Y$	=	๕๖๑๗
$\Sigma XY$	=	๕๐๓๖๕
$\Sigma X^2$	=	๓๕๕๕๕
$\Sigma Y^2$	=	๕๐๕๕๖๗
$N$	=	๓๐๐

$$r = \frac{50365 - \frac{(5627 \cdot 5617)}{300}}{\sqrt{(35555 - \frac{(5627)^2}{300})(505567 - \frac{(5617)^2}{300})}}$$

$$r = 0.56$$

๑. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของความถี่ทัศนคติทางจิตวิทยาศาสตร์ของนัก  
เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ มีค่าเท่ากับ ๐.๕๖ แสดงว่าข้อมูลทั้งสองมีความสัมพันธ์กัน

พอสมควร ความสัมพันธ์ดังกล่าว ( Test significance of  $r$  ) ค่า  $r$  นี้ได้  
สามารถทดสอบหาความมีนัยสำคัญของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความถี่ทัศนคติทางจิตวิทยา  
ศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕  
โดยใช้ตารางที่ ๒๕ หน้า ๒๐๐ ในหนังสือของ Garrett <sup>๓๖</sup> ดังนี้

๑. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ จำนวน ๓๐๐ คน ค่าร้อยละความผิดพลาด (  $\alpha$  )  
 $300 - 2 = 298$  จากตารางดังกล่าวแล้ว ถ้า  $r$  จะมีนัยสำคัญเมื่อเกิน ๐.๐๐๐  
ดังนั้นค่า  $r = ๐.๕๖$  จึงมีนัยสำคัญดังกล่าวได้ว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล

<sup>๓๖</sup> Garrett, Henry B., Statistics in Psychology and Education  
Longman Green and Co., Inc., New York. pp. 475.

ดังนั้นความสัมพันธ์ระหว่างความถี่ของการเกิดโรคกับระดับของอัตราการตายของ  
จึงมีความสัมพันธ์กัน โดยประมาณเป็น  $0.๑๘$  เท่านั้น

๒. นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ ๘ จำนวน ๓๐๐ คน ดำเนินการวิจัยเชิงอิสระ  
( d.f. )  $๓๐๐ - ๒ = ๒๙๘$  จากตารางข้างกล่าวแล้ว ถ้า  $r$  จะมีนัยสำคัญเมื่อเป็น  
 $๐.๑๐๐$  ดังนั้น ถ้า  $r = ๐.๕๒$  จึงมีนัยสำคัญจากตารางได้ว่า ค่าสัมประสิทธิ์ดังกล่าวมีนัย  
ไม่แน่นอน ดังนั้นการสุ่มอัตราการเกิดโรคของนักเรียนมัธยมศึกษาของนักเรียนมีความสัมพันธ์  
ต่อกันพอสมควร